



A DOCPHOENIX

APPL PARTS

IMIS
Internal Misc. Paper
LET
Misc. Incoming Letter

371P
PCT Papers in a 371 Application

A...
Amendment Including Elections

ABST
Abstract

ADS
Application Data Sheet

AF/D
Affidavit or Exhibit Received

APPENDIX
Appendix

ARTIFACT
Artifact

BIB
Bib Data Sheet

CLM
Claim

COMPUTER
Computer Program Listing

CRFL
All CRF Papers for Backfile

DIST
Terminal Disclaimer Filed

DRW
Drawings

FOR01
Foreign Reference

FRPR
Foreign Priority Papers

IDS
IDS Including 1449

NPL01
Non-Patent Literature

OATH
Oath or Declaration

PET.
Petition

RETMAIL
Mail Returned by USPS

SEQLIST
Sequence Listing

SPEC
Specification

SPEC NO
Specification Not in English

TRNA
Transmittal New Application

CTNF
Count Non-Final

CTRS
Count Restriction

EXIN
Examiner Interview

M903
DO/EO Acceptance

M905
DO/EO Missing Requirement

NFDR
Formal Drawing Required

NOA
Notice of Allowance

PETDEC
Petition Decision

OUTGOING

CTMS
Misc. Office Action

1449
Signed 1449

892
892

ABN
Abandonment

APDEC
Board of Appeals Decision

APEA
Examiner Answer

CTAV
Count Advisory Action

CTEQ
Count Ex parte Quayle

CTFR
Count Final Rejection

INCOMING

AP.B
Appeal Brief

C.AD
Change of Address

N/AP
Notice of Appeal

PA..
Change in Power of Attorney

REM
Applicant Remarks in Amendment

XT/
Extension of Time filed separate

BACKFILE DOCUMENT INDEX SHEET

Internal

SRNT
Examiner Search Notes

CLMPTO
PTO Prepared Complete Claim Set

WCLM
Claim Worksheet

WFEE
Fee Worksheet

File Wrapper

FWCLM
File Wrapper Claim

IIFW
File Wrapper Issue Information

SRFW
File Wrapper Search Info



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 9月 7日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-271480

[ST.10/C]:

[JP2001-271480]

出 願 人

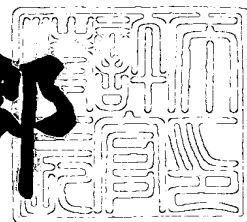
Applicant(s):

株式会社モリック

2002年 9月20日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2002-3072560

【書類名】 特許願

【整理番号】 P17603

【提出日】 平成13年 9月 7日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01F 5/00

【ブルーフの要否】 要

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県周智郡森町森 1 4 5 0 番地の 6 株式会社モリッ
ク内

【氏名】 永井 研二

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県周智郡森町森 1 4 5 0 番地の 6 株式会社モリッ
ク内

【氏名】 近藤 浩章

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県周智郡森町森 1 4 5 0 番地の 6 株式会社モリッ
ク内

【氏名】 東 久順

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県周智郡森町森 1 4 5 0 番地の 6 株式会社モリッ
ク内

【氏名】 松本 隆宏

【特許出願人】

【識別番号】 000191858

【氏名又は名称】 株式会社モリック

【代理人】

【識別番号】 100100284

【弁理士】

【氏名又は名称】 荒井 潤

【電話番号】 045-590-3321

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019415

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回転電気機器の電機子のインシュレータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

放射状に配設された磁極歯にワイヤを巻回してコイルを形成し、隣接磁極歯の側面間にスロットが形成され、各磁極歯のコイルエンド部及び側面部をインシュレータで覆った回転電気機器の電機子のインシュレータにおいて、

前記インシュレータのコイルエンド部の厚さが前記側面部の厚さより厚く、且つ放射方向に直角な面でのコイルエンド部の断面形状が、凸状に湾曲していることを特徴とする回転電気機器の電機子のインシュレータ。

【請求項 2】

前記コイルエンド部の側面視形状が、磁極歯の根元側に向って肉厚が薄くなるように傾斜していることを特徴とする請求項 1 に記載の回転電気機器の電機子のインシュレータ。

【請求項 3】

前記回転電気機器はエンジンのスタータモータであり、前記ワイヤの径が約 1 mm 以上であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の回転電気機器の電機子のインシュレータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はエンジンのスタータモータ等の直流モータや発電機等の回転電気機器の電機子（アーマチュア）のインシュレータに関する。

【0002】

【従来の技術】

エンジン始動用のスタータモータとしてバッテリーから電源供給される直流モータがエンジンに備わる。このスタータモータは、円筒状ヨークの内面に円周方向に複数に分割されたマグネットを固着してステータを構成し、このマグネットに対向して配設したコイルによりアーマチュア（ロータ）を構成し、このアーマ

チュアの回転軸をモータの出力軸としたものである。このモータ出力軸に減速ギヤ及びオーバーランニングクラッチ等を介してエンジンのクランク軸が連結され、スタータモータの回転力によりエンジンを始動させる。

【0003】

マグネットは通常の磁石を形成するフェライト系の磁性材料を着磁したものが用いられる。コイルは、アーマチュアのコアを構成する放射状に配設された複数の略T字状（又は両側がわずかに突出した形状）の磁極歯にワイヤ（通常 $\phi 0.9\text{ mm}$ 以下の細線）を巻回して構成される。この場合、コアはインシュレータで覆われ、このインシュレータを介してワイヤが巻回される。インシュレータは例えば一定厚の絶縁樹脂材料の成形体からなり、各磁極歯のコイルエンド部及び側面部を覆って放射状のコアに嵌め込まれる。

【0004】

一方、フェライト系マグネットに代えて高エネルギーのネオジム系マグネットを用いたスタータモータが開発されている。このネオジム系マグネットを用いることによりマグネット厚を薄くすることができ出力向上が図られる。このような高エネルギーマグネットを用いる場合、そのエネルギーに見合う電流を流すために径が略 1 mm 以上の太線ワイヤを用いてコイルが形成される。

【0005】

このような太線ワイヤを用いてコイルを形成する場合、ワイヤの剛性が大きくなるため、磁極歯周囲にワイヤを巻回するときに大きな張力を必要とし、この張力に応じた大きな押付け力が磁極歯のコイルエンド面に作用する。また、ワイヤが屈曲して押し当てられるコイルエンド面の端部、すなわち磁極歯のエッジ部には大きな応力が付加される。

【0006】

図9は従来のインシュレータの上面図であり、図10は図9のインシュレータのE-E断面図、図11は図9の下面図である。

【0007】

インシュレータ71はロータ軸を通すための挿通孔72が形成された中央のハブ部71aと、コアを構成する各磁極歯のコイルエンド面を覆うコイルエンド部

71bと、磁極歯両側面を覆って保護するために各磁極歯間のスロット内に差し込まれる差込み部71cとにより構成される。このようなインシュレータ71は、絶縁性を確保できる範囲でコイルエンド部やスロット内スペースを広げかつ材料の節約を図るために、必要最小限の厚さとすることが望ましい。このため従来のインシュレータは、厚さが0.5mm又はそれ以下の薄い板厚のプラスチック成形体で構成されていた。

【0008】

図12は図9及び図11のF-F断面図である。

図示したように、インシュレータ71は断面が略コ字状となり、差込み部71cとコイルエンド部71bが同じ厚さの必要最小限の薄い板厚で形成される。この場合、インシュレータ71の角部73が丸みを帯びて形成されるため、角部73の厚さが実質上さらに薄くなる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の回転電気機器の電機子のインシュレータでは、コイルエンド部71bと差込み部71cがともに同じ薄い板厚で形成され、またコイルエンドの角部がさらに薄く形成されるため、このインシュレータ71を用いて巻線を行うと、特に太線ワイヤの場合ワイヤがインシュレータ71のコイルエンド部71bに大きな押付力で当接するため、コイルエンド部のインシュレータが破損するおそれがあった。特にインシュレータの角部73への応力集中によりインシュレータが破損するおそれが大きかった。

【0010】

本発明は上記従来技術を考慮したものであって、特に太線ワイヤを用いてコイルを形成する場合にワイヤの張力によりインシュレータの破損を招くことなく、ワイヤを円滑に磁極歯に巻回することができ、且つ安定して磁極歯周りに保持できる回転電気機器の電機子のインシュレータの提供を目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、本発明では、放射状に配設された磁極歯にワイヤを

巻回してコイルを形成し、隣接磁極歯の側面間にスロットが形成され、各磁極歯のコイルエンド部及び側面部をインシュレータで覆った回転電気機器の電機子のインシュレータにおいて、前記インシュレータのコイルエンド部の厚さが前記側面部の厚さより厚く、且つ放射方向に直角な面でのコイルエンド部の断面形状が、凸状に湾曲していることを特徴とする回転電気機器の電機子のインシュレータを提供する。

【0012】

この構成によれば、コイル巻線時にワイヤの張力がかかるインシュレータのコイルエンド部に対し、その肉厚を厚くすることにより、大きな張力に対する強度が増すとともに、湾曲断面形状とすることによりワイヤからの張力によるコイルエンド部のエッジ部への応力集中を分散させることができ、大きな張力が作用した場合にインシュレータの破損を防止できる。また、これにより円滑な巻線動作ができるため、ワイヤが乱れずに緊密で整然としたコイルが形成され磁極歯周りに安定して保持される。

【0013】

好ましい構成例では、前記コイルエンド部の側面視形状が、磁極歯の根元側に向って肉厚が薄くなるように傾斜していることを特徴としている。

【0014】

この構成によれば、磁極歯に巻回したワイヤがその巻線張力により根元側に向って下がるように傾斜したコイルエンド部に沿ってスロット奥側に移動する。したがって、ワイヤはスロット入口側から抜け出しにくくなり、磁極歯のスロット奥側に安定して保持される。また、スロット奥側にワイヤを順次送り込むことができ、巻線が乱れず緊密に形成され、占積率を高めることができる。

【0015】

さらに好ましい構成例では、前記回転電気機器はエンジンのスタータモータであり、前記ワイヤの径が約1mm以上であることを特徴としている。

【0016】

この構成によれば、自動二輪車等のエンジンのスタータモータにおいて、電機子に磁界を付与するマグネットとしてネオジム系等の高エネルギーマグネットを

用いた場合、コイルのワイヤ径が太くなり、1mm以上の太線が用いられる。このような太線ワイヤを用いた場合に、太線ワイヤによる巻線時の強い張力及び押付け弾性力に基づくインシュレータの破損や抜け出し防止の効果が特に顕著に発揮される。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

図1は本発明に係る自動二輪車のスタータとして用いる直流モータの全体構成図、図2はそのA-A部の断面図、図3はB-B部の断面図である。

【0018】

このスタータモータ1は、円筒状のヨーク2とその内面に接合された4枚の円弧状断面のマグネット3からなるステータ4と、このステータ4内に装着されたアーマチュア（ロータ）5とにより構成される。アーマチュア5は、マグネット3に対面してロータ軸6に装着されたコア7と、このコア7に隣接してロータ軸端部に装着された整流子（コンミテータ）8とにより構成される。コア7は、図2に示すように、複数の放射状の磁極歯7aからなり、各磁極歯7aにコイル（不図示）が巻回される。コア7は、図2に示す放射状の形状の薄い鉄板材を多数枚積層して形成される。隣接する磁極歯間にスロット41が形成される。この例は14スロットのモータである。

【0019】

鉄板材の積層体であるコア7の各磁極歯7aは、その磁極面（マグネット3に対向する面）40の側縁が、図1に示すように、ロータ軸6と平行である。隣接する磁極歯7aの磁極面40間にスロット入口42が開口する。

【0020】

整流子8は、磁極歯7aに対応した枚数の接触片8aからなり、4個のブラシ22、23（図3）が整流子8の外周側から接触する。各ブラシは、コイルバネ10により整流子8の接触片8a側に押圧される。

【0021】

円筒状ヨーク2の両側には、図の左側を覆う前側カバー11（図1）および図

の右側を覆う後側カバー 1 2 が装着され、ヨーク 2 とともに全体でモータケース 1 3 を形成する。すなわち、モータケース 1 3 は、ロータ（アーマチュア 5）とこれに対向するステータ（ヨーク 2 及びマグネット 3）に対応した部分のケース本体（ヨーク 2）と、その前後両側を覆う前側カバー 1 1 及び後側カバー 1 2 とにより構成される。後側カバー 1 2 にブラケット 5 0 が設けられ、このブラケット 5 0 を介してスタータモータ 1 が車体フレーム（不図示）に固定される。

【 0 0 2 2 】

ロータ軸 6 は、前側カバー 1 1 および後側カバー 1 2 にそれぞれベアリング 1 4 を介して回転可能に保持される。後側カバー 1 2 には、車載バッテリー（不図示）から正極側の電源を供給する正側ターミナル 1 5 が設けられる。正側ターミナル 1 5 は、正極側のブラシ 2 2（図 3）に接続される。負極側（アース側）のブラシ 2 3（図 3）はケーブル（または負側ターミナル及びブラケット 5 0）を介してアース（バッテリー負極）に接続される。

【 0 0 2 3 】

前側カバー 1 1 には、エンジン側からモータケース 1 3 内へのオイルの進入を防止するためのオイルシール 1 7 およびエンジン取付け部をシールするためのオーリング 1 8 が装着される。ロータ軸 6 のエンジン側端部には、不図示のフライホイールのギヤに噛合ってクランク軸を回転駆動するためのギヤ 1 9 が備わる。

【 0 0 2 4 】

ロータ軸 6 端部の整流子 8 を覆う後側カバー 1 2 内に、円板状のブラシホルダ 2 1 が固定される。このブラシホルダ 2 1 上の 9 0° の放射状角度の 4 ヲ所の位置に、それぞれ 1 8 0° 対向して 2 つの正極ブラシ 2 2 および 2 つの負極（接地）ブラシ 2 3 が固定される。各ブラシ 2 2, 2 3 はコイルバネ 1 0 により内側の整流子 8 側に付勢される。正極ブラシ 2 2 は正側ターミナル 1 5 に接続され、負極ブラシ 2 3 は負極（接地）ターミナル 2 4 に接続される。本発明においては、コア 7 の各磁極歯 7 a は後述のインシュレータで覆われる。

【 0 0 2 5 】

図 4 は本発明に係るインシュレータの上面図であり、図 5 は図 4 のインシュレータの D-D 断面図、図 6 は図 4 の下面図である。また、図 7 はコイルエンド部

の断面を示し、図4及び図6のA-A、B-B、C-C断面図である。

【0026】

本発明に係るインシュレータ27はロータ軸の挿通孔61が形成された中央のハブ部27aと、各磁極歯のコイルエンド面を覆うコイルエンド部27bと、磁極歯両側面を覆いスロット41（図2参照）内に差し込まれる差込み部27cとにより構成される。このインシュレータ27は、そのコイルエンド部27bが差込み部27cより厚く、かつその上面が凸状に湾曲している（図7参照）。このコイルエンド部27bはその外周側端部の突出壁60から内側に向けて下がるように傾斜するテーパ63を有する。

【0027】

すなわち、図5及び図7（A）（B）（C）に示すように、テーパ面63の高さは磁極歯の先端部側（外周側）から根元側に向かって低くなるように傾斜する。また、インシュレータ27はコイルエンド部27bの外周側端部（テーパ63の端部）に突出壁60を上方に突き出して有する。

【0028】

このようにインシュレータ27のコイルエンド部27bを厚くすることにより、ワイヤの張力に対する強度が増し、特に磁極歯のエッジ部への応力集中に対する強度が確保されるのでワイヤを磁極歯に巻回する際のインシュレータ27の破損を防ぐことができる。また、この厚肉のコイルエンド部27bの上面は凸曲面の断面形状（図の例では半円形断面）を有するので、ワイヤが当接したときに円滑にその側縁でガイドして磁極歯にワイヤを巻回することができる。

【0029】

さらにこのような凸曲面によりワイヤが当接したときのエッジ部に対する応力集中が緩和され、インシュレータのエッジ部の保護が図られる。また、テーパ63を設けることにより、巻回されたワイヤがその巻線張力によりこのテーパ面63を滑ってスロットの内側に移動する。したがってワイヤが乱れず円滑に巻回されるとともに抜けにくくなり、安定して保持することができる。この場合、テーパ63の外周側端部に突出壁60を設けることにより、ワイヤの抜け出しがさらに確実に防止される。

【 0 0 3 0 】

図 8 はインシュレータをコアの上下両方向から被せたときの側面図である。

インシュレータ 2 7 は図に示すように、コア 7 の上下のコイルエンド 3 2 の両側からそれぞれ差込み部 2 7 c をスロット 4 1 (図 2) 内に差込むことにより嵌め込まれる。この状態でワイヤ (不図示) がインシュレータ 2 7 の外側から磁極歯 7 a 周りに巻回される。

【 0 0 3 1 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明では、コイル巻線時にワイヤの張力がかかるインシュレータのコイルエンド部に対し、その肉厚を厚くすることにより、大きな張力に対する強度が増すとともに、湾曲断面形状とすることによりワイヤからの張力によるコイルエンド部のエッジ部への応力集中を分散させることができ、大きな張力が作用した場合にインシュレータの破損を防止できる。また、これにより円滑な巻線動作ができるため、ワイヤが乱れずに緊密で整然としたコイルが形成され磁極歯周りに安定して保持される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る自動二輪車のスタータとして用いる直流モータの全体構成図。

【図 2】 図 1 の A - A 部の断面図。

【図 3】 図 1 の B - B 部の断面図。

【図 4】 本発明に係るインシュレータの上面図。

【図 5】 図 4 のインシュレータの D - D 断面図。

【図 6】 図 4 の下面図。

【図 7】 図 4 及び図 6 の A - A、B - B、C - C 断面図。

【図 8】 インシュレータをコアの上下両方向から被せたときの側面図。

【図 9】 従来のインシュレータの上面図。

【図 1 0】 図 9 のインシュレータの E - E 断面図。

【図 1 1】 図 9 の下面図。

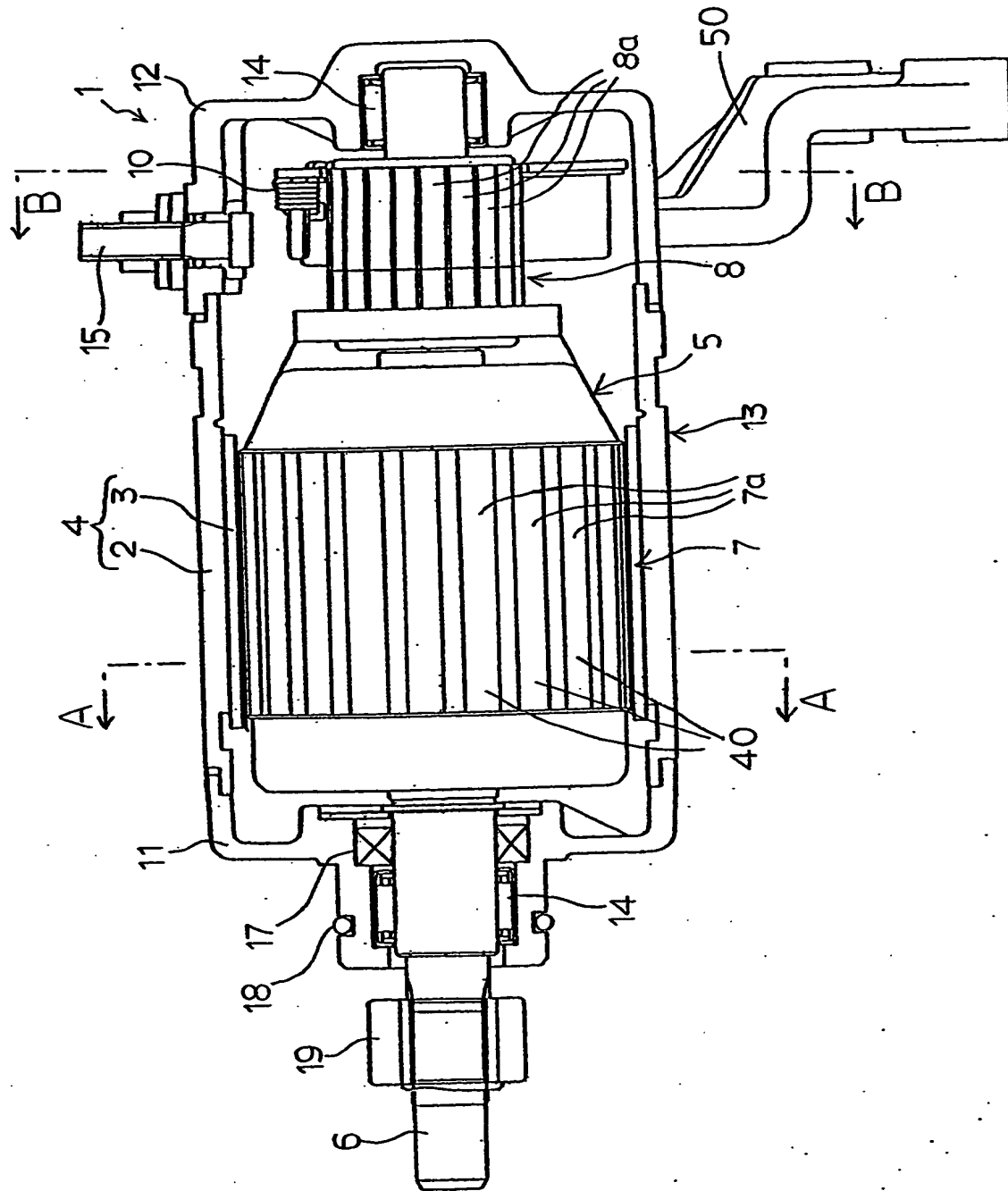
【図 1 2】 図 9 及び図 1 1 の F - F 断面図。

【符号の説明】

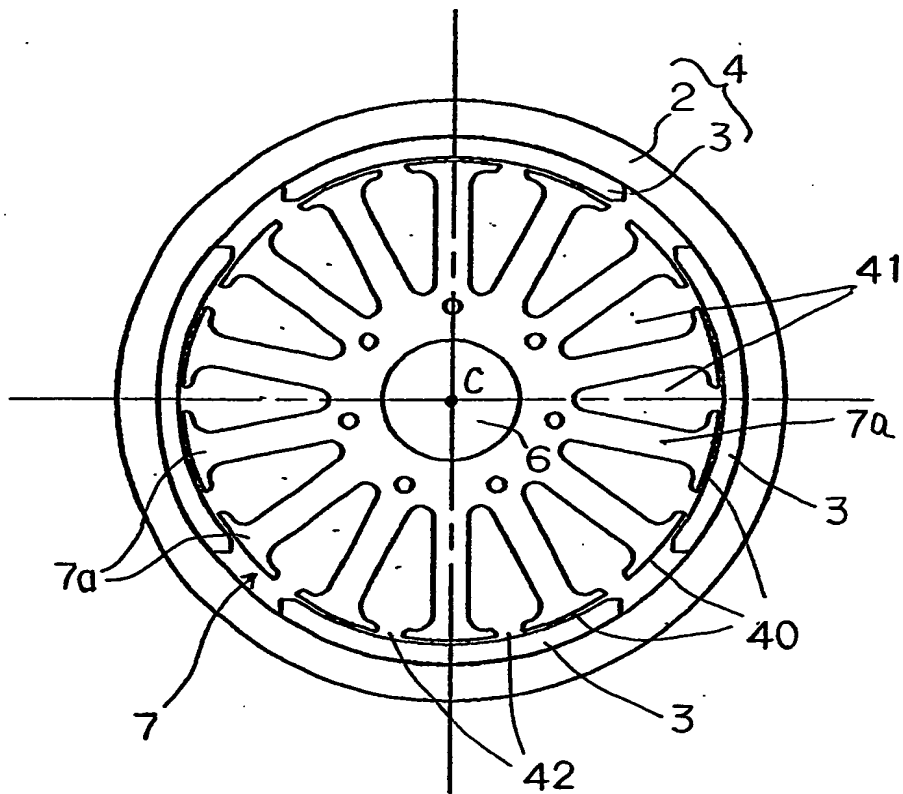
1 : スタータモータ、 2 : ヨーク、 3 : マグネット、 4 : ステータ、
5 : アーマチュア、 6 : ロータ軸、 7 : コア、 7 a : 磁極歯、
8 : 整流子、 8 a : 接触片、 1 0 : コイルバネ、
1 1 : 前側カバー、 1 2 : 後側カバー、 1 3 : モータケース、
1 4 : ベアリング、 1 5 : 正側ターミナル、
1 7 : オイルシール、 1 8 : Oーリング、 1 9 : ギヤ、
2 0 : ノズル、 2 1 : ブラシホルダ、 2 2 : ブラシ、 2 3 : ブラシ、
2 4 : 負極ターミナル、 2 7 : インシュレータ、 2 7 a : ハブ部、
2 7 b : コイルエンド部、 2 7 c : 差込み部、
3 2 : コイルエンド、 4 0 : 磁極面、
4 1 : スロット、 4 2 : スロット入口、 5 0 : ブラケット、
6 0 : 突出壁、 6 1 : 挿通孔、 6 3 : テーパ、
7 1 : インシュレータ、 7 1 a : ハブ部、 7 1 b : コイルエンド部、
7 1 c : 差込み部、 7 2 : 挿通孔、 7 3 : 角部。

【書類名】 図面

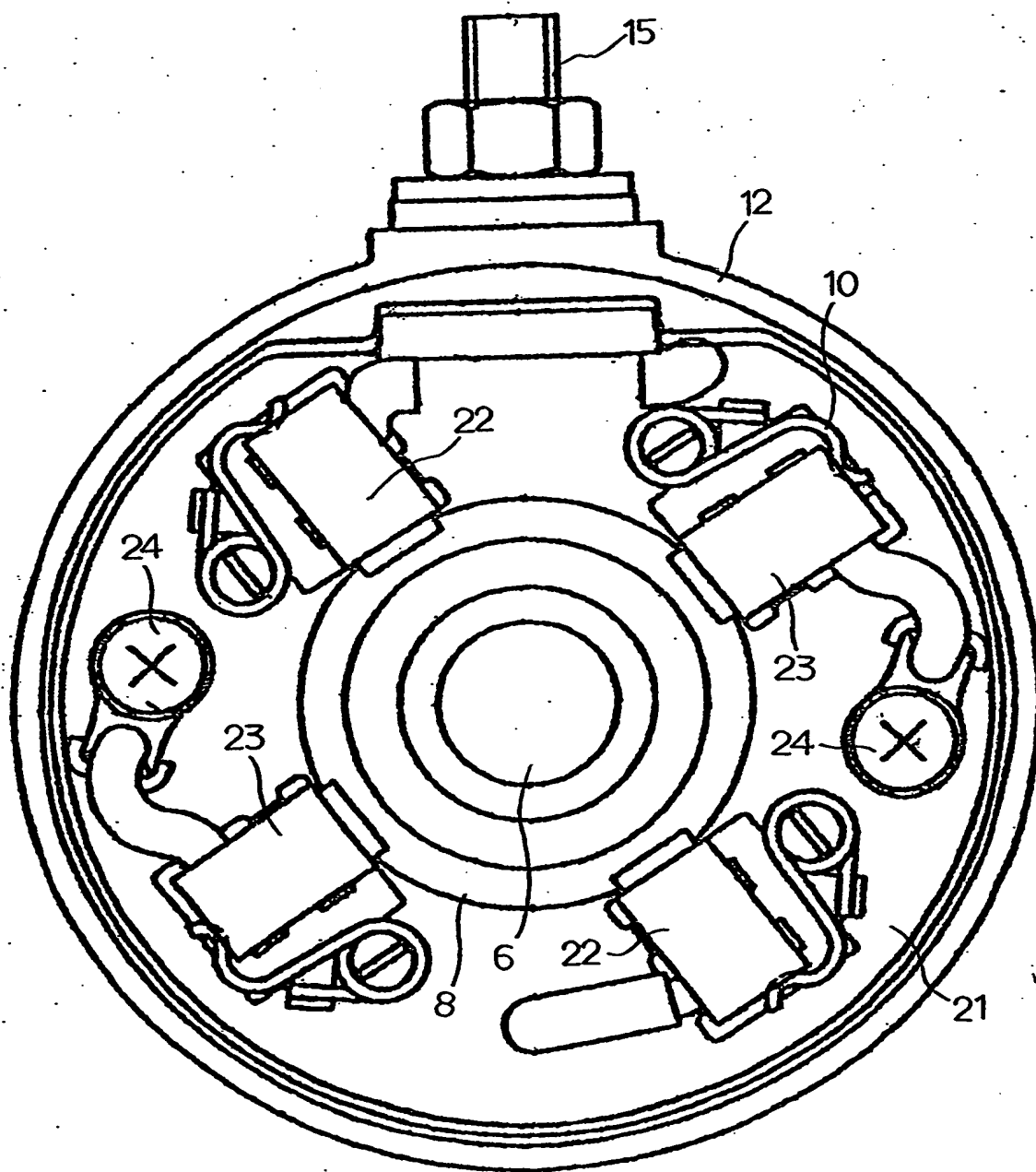
【図1】



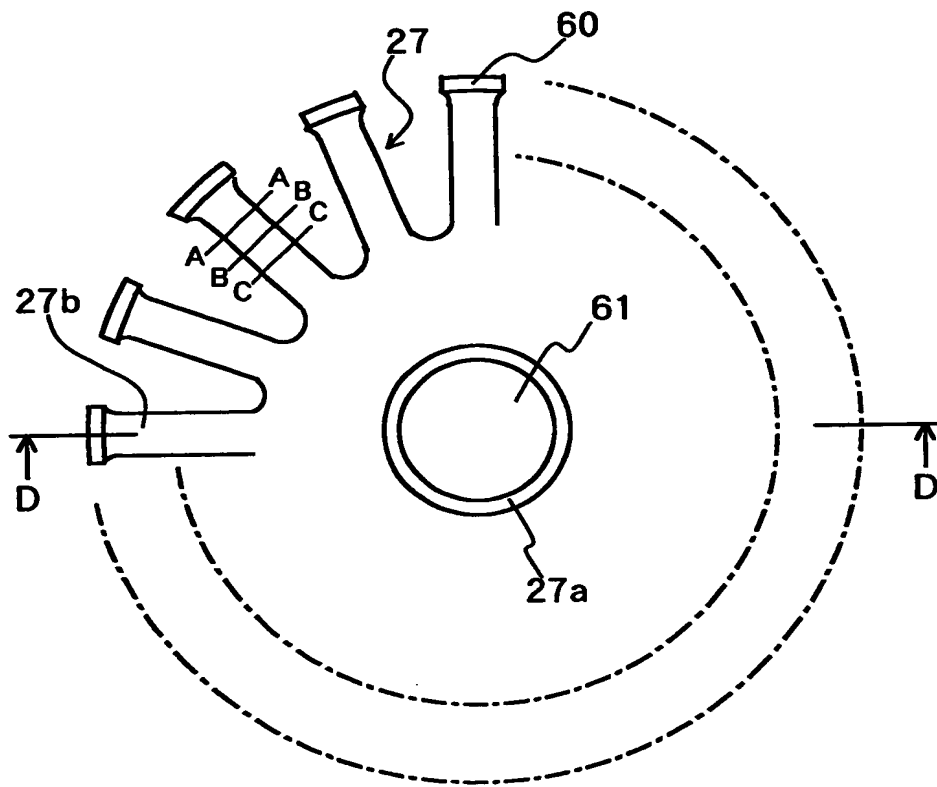
【図 2】



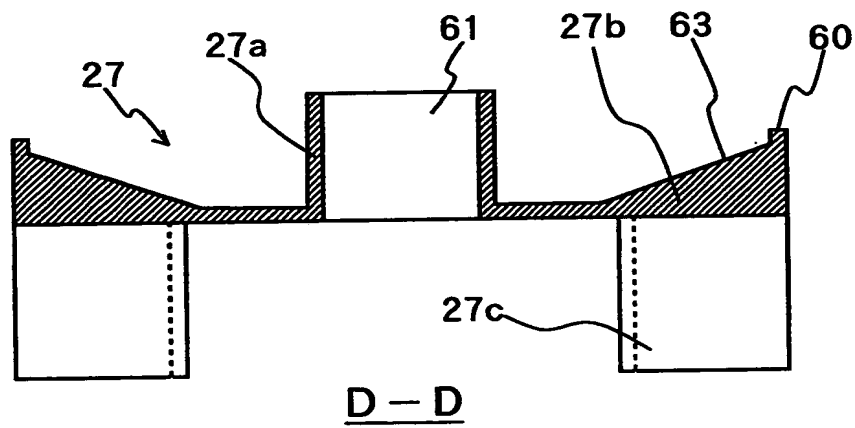
【図3】



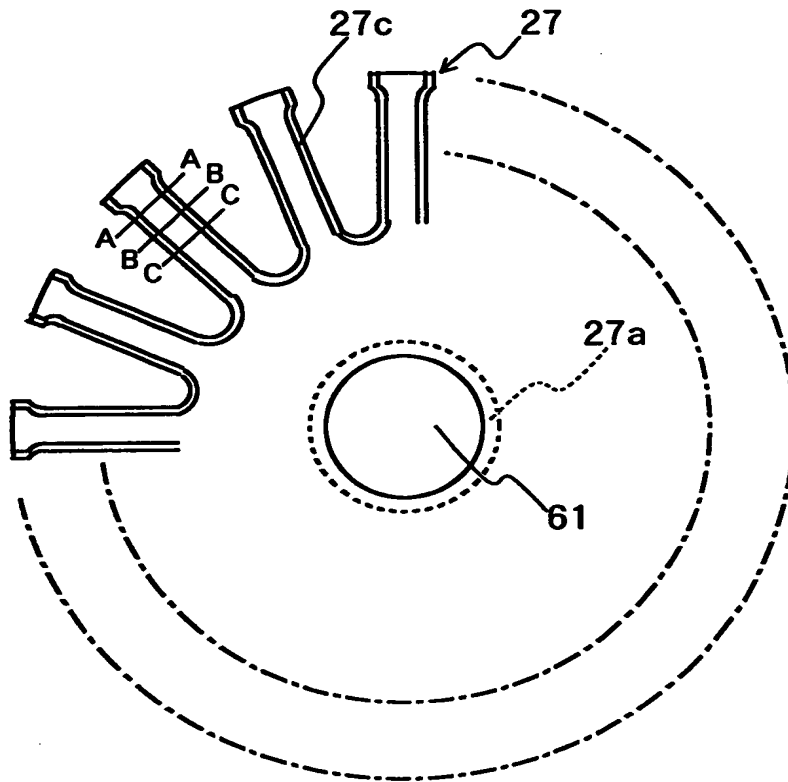
【図 4】



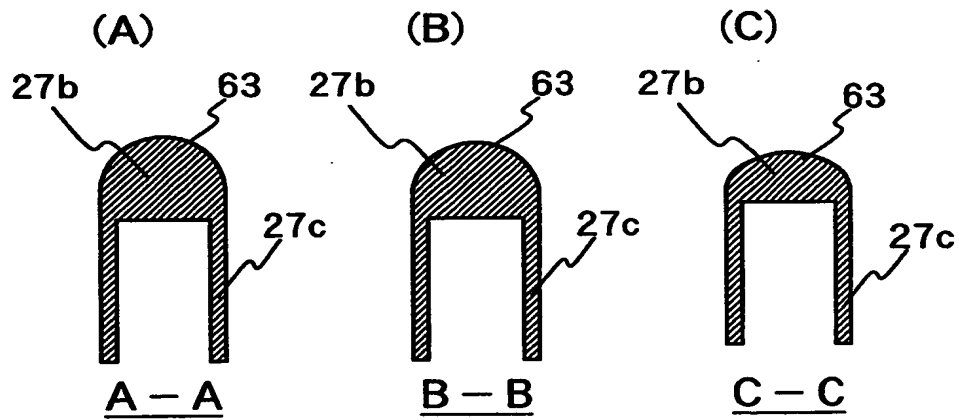
【図 5】



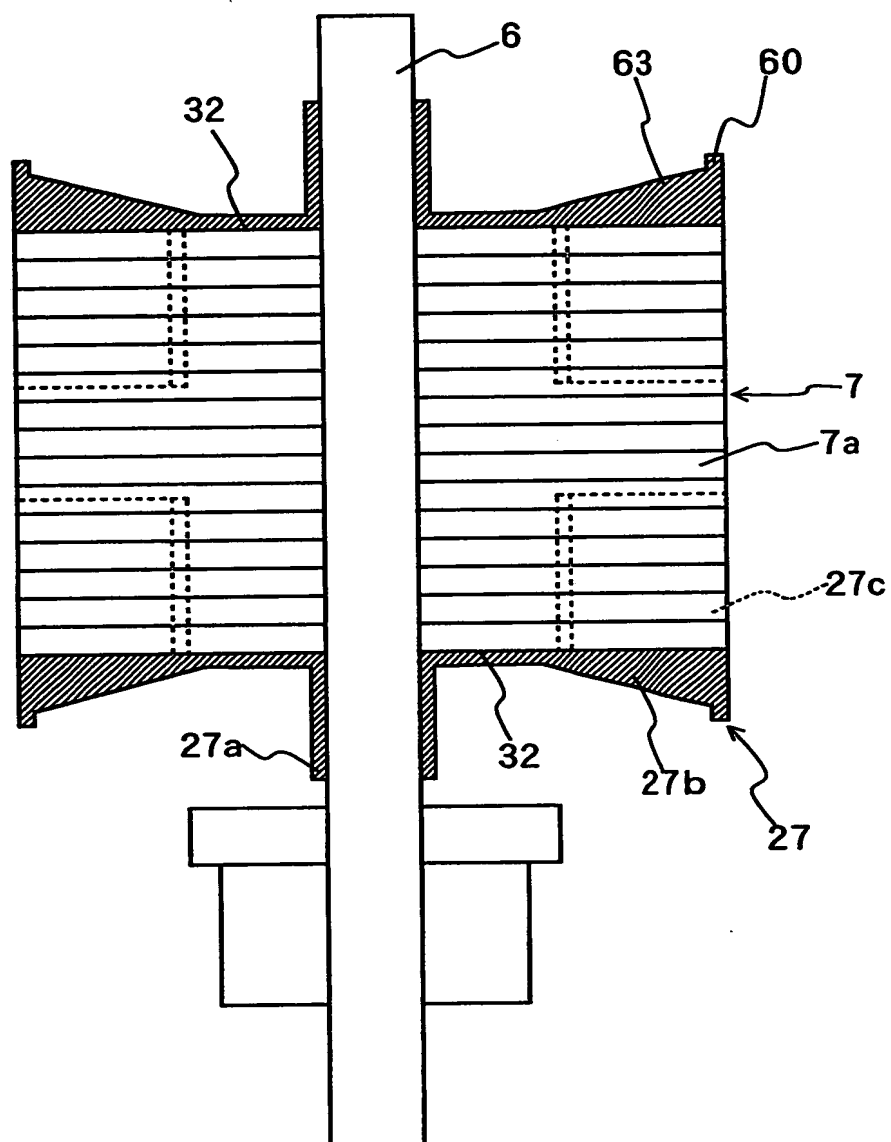
【図 6】



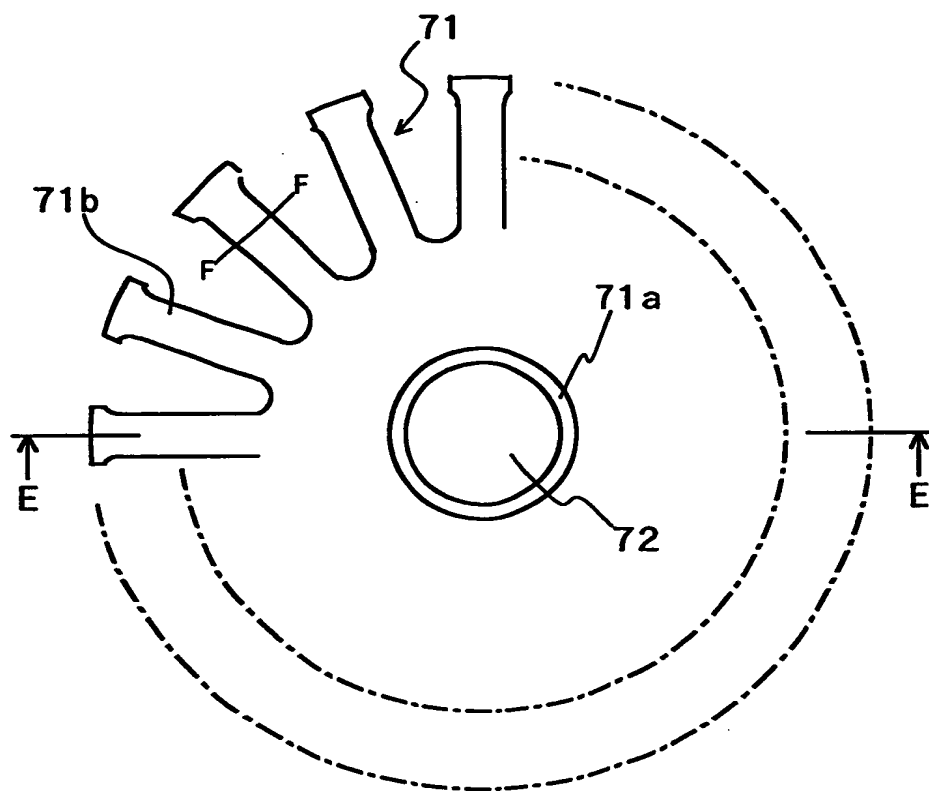
【図 7】



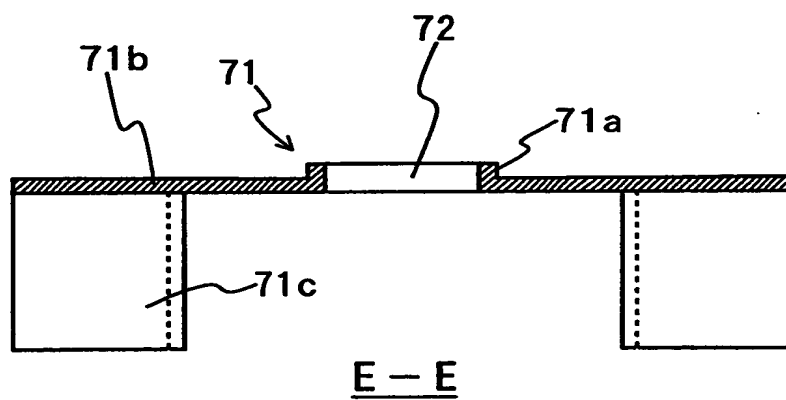
【図8】



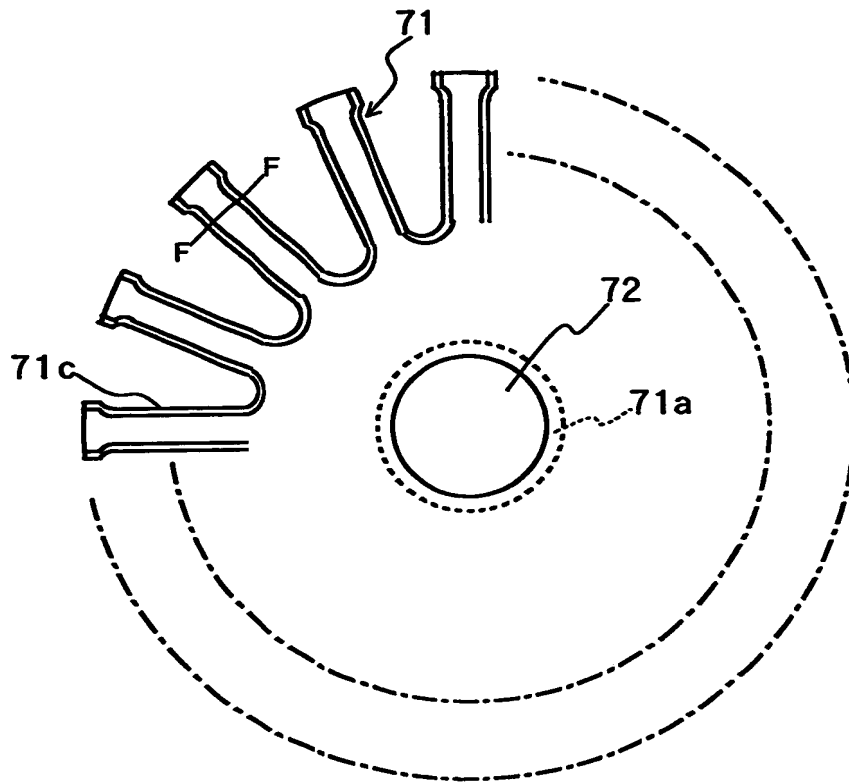
【図9】



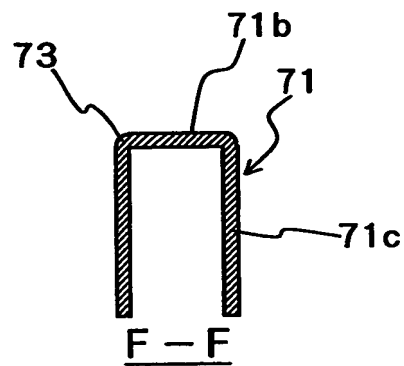
【図10】



【図11】



【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 特に太線ワイヤを用いてコイルを形成する場合にワイヤの張力によりインシュレータの破損を招くことなく、ワイヤを円滑に磁極歯に巻回することができ、且つ安定して磁極歯周りに保持できる回転電気機器の電機子のインシュレータを提供する。

【解決手段】 放射状に配設された磁極歯 7 a にワイヤを巻回してコイルを形成し、隣接磁極歯の側面間にスロットが形成され、各磁極歯 7 a のコイルエンド部 3 2 及び側面部をインシュレータで覆った回転電気機器の電機子のインシュレータにおいて、インシュレータ 2 7 のコイルエンド部の厚さが側面部の厚さより厚く、且つ放射方向に直角な面でのコイルエンド部の断面形状が、凸状に湾曲している。

【選択図】 図 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000191858]

1. 変更年月日 2001年 4月27日
[変更理由] 名称変更
住 所 静岡県周智郡森町森1450番地の6
氏 名 株式会社モリック